MANUAL DE INSTALACIÓN Y EMPLEO

Traducción del manual original

Serie RSI

Bomba química normalizada

para cierres mecánicos

lubricación de rodamientos: lubricación permanente con grasa y baño de aceite

Grupo de soporte de cojinetes 1:

¡Guarde este manual!

¡Cumplir exactamente las indicaciones de esta instrucción de servicio antes del transporte, montaje y puesta en marcha!

Reservado el derecho de modificación sin un aviso especial.
La reimpresión está autorizada generalmente si se indica la fuente.
© Richter Chemie-Technik GmbH.

9480-200-es Revisión 00 Edición 03/2013

RICHTER Process Pumps & Valves

Índice de Materias

Índice de Materias 2

Documentos pertinentes 3

1 Datos técnicos 3

1.1 Pares de apriete 4

1.2 Placa de características e identificación ATEX el cuerpo 4

1.3 Piezas de repuesto 4

2 Seguridad 5

2.1 Uso previsto 5

2.2 Notas de seguridad para el cliente/usuario . 6

2.3 Notas de seguridad para el mantenimiento . 6

2.4 Trabajos de conversión y producción de recambios por el cliente 6

2.5 Modos de funcionamiento inadmisibles 6

2.6 Condiciones especiales para la protección contra explosión 6

2.6.1 Llenado de la unidad 6

2.6.2 Condiciones de empleo especiales 7

2.6.3 Líquidos con carga eléctrica 7

2.6.4 Identificación 7

2.6.5 Comprobación del sentido de giro 7

2.6.6 Modo de empleo de la bomba 7

2.6.7 Límites de temperatura 8

2.6.8 Mantenimiento 8

2.6.9 Equipos eléctricos periféricos 8

3 Transporte, almacenamiento y depolución 9

3.1 Devoluciones 9

3.2 Depolución 9

4 Descripción del producto 10

5 Instalación 11

5.1 Normas de seguridad 11

5.2 Instalación de la bomba / unidad 11

5.3 Alineación de bomba-acoplamiento-motor 11

5.4 Tuberías 11

5.4.1 Diámetro nominal 11

5.4.2 Esfuerzos sobre las tubuladuras 12

5.4.3 Tubería de aspiración 12

5.4.4 Tuberías de alimentación 12

5.4.5 Tubería de descarga 12

5.4.6 Purga y vaciado 12

5.5 Accesorios para las tuberías 12

5.6 Elementos de control 13

5.7 Accionamiento 13

5.8 Acoplamiento 13

5.9 Control final 13

5.10 Protección del acoplamiento 13

5.11 Conexión eléctrica 13

6 Puesta en Servicio/Paro 14

6.1 Puesta en servicio inicial 14

6.1.1 Cierres mecánicos 14

6.1.2 Llenar la carcasa de la bomba 14

6.1.3 Puesta en marcha 14

6.2 Valores límite 14

6.2.1 Medios abrasivos 14

6.2.2 Caudal mínimo/máximo 14

6.3 Paro 15

6.4 Modos de empleo incorrectos y sus consecuencias (ejemplos) 15

7 Mantenimiento 16

7.1 Uniones atornilladas relevantes para la seguridad 16

7.2 Soporte de cojinete 16

7.2.1 Lubricación permanente con grasa 16

7.2.2 Lubricación en baño de aceite 16

7.3 Limpieza 17

7.4 Bombas de reserva 17

7.5 Notas sobre el desmontaje 17

7.5.1 Ropa de protección 17

7.6 Desmontaje 17

7.6.1 Quitar el soporte del cojinete 17

7.6.2 Demontage Laternenraum 17

7.6.2 Desmontaje del soporte de cojinete lubricación permanente con grasa 18

7.6.4 Demontage Lagerträger Ölbadschmierung ... 18

7.7 Notas sobre el montaje 18

7.8 Montaje 18

7.8.1 Montage Lagerträger 18

7.8.2 Montage Laternenraum 18

7.8.3 Montaje final 18

7.8.4 ¡Llenar de aceite los soportes de los cojinetes! 19

7.9 Pruebas 19

8 Averías 20

9 Dibujo seccional 21

9.1 Leyenda 21

9.2 RSI Lubricación permanente con grasa ... 22

9.3 RSI Lubricación en baño de aceite 23

10 Ayudas al montaje 24

10.1 Laufradschlüssel für offenes Laufrad 24

10.2 Spannvorrichtung für Einzel-GLRD 24

10.3 Plantillas de taladrado para vaciado de la carcasa 24

Documentos pertinentes

- Hoja de datos
- Certificado de fábrica
- Dibujo seccional
  RSI Lubricación permanente con grasa 9480-00-3000
  RSI Lubricación en baño de aceite 9480-00-3001
- MANUAL DE INSTALACIÓN Y EMPLEO para cierres mecánicos
  Cierre mecánico exterior, de efecto simple
  Cierre mecánico de efecto doble 9485-210-es
- Instrucción de servicio 'cierre mecánico' del fabricante
- Plano de instalación 9480-00-3017
- Ficha de dimensiones RSI 9480-00-3015
- Curvas características
- Lista de recambios
- Manuel de empleo y declaración de conformidad motor *
- Manuel de empleo y declaración de conformidad acoplamiento *

* siempre que estén contenidos en el volumen de suministros

Anexo de las instrucciones de servicio:

- Límites de empleo 9480-00-3030
- Declaración de conformidad con ATEX
- Declaración de conformidad sin ATEX
- Formulario para la información sobre seguridad / certificado de no objeción QM 0912-16-2001_es

A petición:

- Esfuerzos sobre las tubuladuras Richter TIS 0541-02-0006
- Folleto: „El funcionamiento de las bombas centrífugas sin problemas NPSH“ (en inglés)
- Folleto: „Modo de funcionamiento seguro de las bombas centrífugas“ (en inglés)

1 Datos técnicos

Fabricante:

Richter Chemie-Technik GmbH
Otto-Schott-Str. 2
D-47906 Kempen, Alemania
Teléfono: +49 (0) 2152 146-0
Fax: +49 (0) 2152 146-190
E-Mail: richter-info@idexcorp.com
Internet: http://www.richter-ct.com

Richter EP (Nanjing) Co., LTd.
No. 18 Ailing Rd., Moling,
Jiangning Dev. Zone
211111 Nanjing
P.R. China
Teléfono: +86 (0) 25 / 5275 1718
Fax: +86 (0) 25 / 5275 1747
E-Mail: richter-info@idexcorp.com
Internet: http://www.richter-ct.com

Delegado autorizado según la directiva de máquinas 2006/42/CE: Gregor Kleining

Designación :

Bomba química centrífica de una etapa con revestimiento de plástico, para productos químicos, serie RSI, con lubricación permanente con grasa y por baño de aceite

Forma constructiva horizontal

Especificación técnica y medidas finales según DIN EN ISO 5199

Dimensiones de conexión conformes a ISO 2858 / DIN EN 22858

Flanschanschlussmaße:

DIN EN 1092-2, tipo B (ISO 7005-2, tipo B) PN 16 o bridas taladradas según ASME B16.5 Class 150 y PN 20 (Class 150)

ATEX Directiva 94/9/CE
Directiva de Máquinas 2006/42/CE

Materiales :

Piezas sometidas a presión:
Fundición nodular EN-JS 1049 / ASTM A395

Piezas en contacto el medio:
PFA, PTFE, Al_2O_3, FFKM
y ver hoja de datos.

Caudal: hasta 120 m^3/h (a 2900 rpm)
hasta 130 m^3/h (a 3500 rpm)

Altura manométrica : hasta 80 m CL (a 2900 rpm)
hasta 100 m CL (a 3500 rpm)

Presión de descarga de carcasa:

máx. 16 bar, (12 bar a –10° C hasta –30° C)
opcional 20 bar (16 bar a –10° C hasta –30° C)

Gama de temperaturas: –30 °C a 150 °C

Clases de temperatura conforme a ATEX :

véase el Capitulo 2.6.7

Condiciones ambientales admisibles para bombas según la Directiva 94/9/CE (ATEX):

Rango de temperatura ambiental: – 20 °C hasta + 40 °C (temperaturas ambientales más altas tras consultarlo con el fabricante)

Rango de presión ambiental: 0,8 bar_{abs}–1,1 bar_{abs}

Nivel de potencia acústica :

LWA = ≤ 70 dB segun DIN EN ISO 9614-2

Tamaños:

Grupo 1.1	Grupo 1.2	Grupo 1.3
40-25-125	40-25-160	50-32-200
50-32-125	50-32-160	65-40-200
	80-50-160	80-50-200

Peso : Véase la hoja de datos

Dimensiones: Véase el plano de instalación

1.1 Pares de apriete

Engrasar los tornillos, apretar en una secuencia en "X".

Tornillos de carcasa 901/3

Tamaño	N x tamaño	Par	
		PN 16	PN 20
[mm]	[ISO/DIN]	[Nm]	
40-25-125	8 x M12	28	33
50-32-125	8 x M12	28	33
40-25-160	8 x M12	40	47
50-32-160	8 x M12	40	47
80-50-160	8 x M12	40	47
50-32-200	12 x M12	40	47
65-40-200	12 x M12	40	47
80-50-200	12 x M12	40	47

Tornillos de tubos, bridas conformes a ISO/DIN

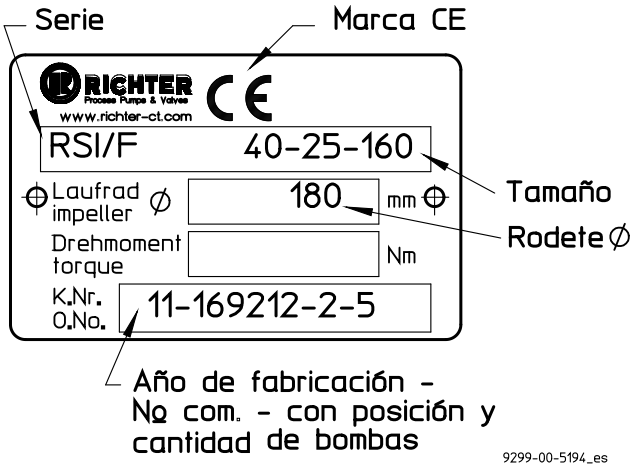
DN	N x tamaño		Par	
	PN 16	PN 20	PN 16	PN 20
[mm]	[ISO/DIN]		[Nm]	
25	4 x M12	4 x M14	10	8
32	4 x M16	4 x M14	15	12
40	4 x M16	4 x M14	20	15
50	4 x M16	4 x M16	26	25
65	4 x M16	4 x M16	40	30
80	8 x M16	4 x M16	25	45

1.2 Placa de características e identificación ATEX el cuerpo

Das Typenschild aus Edelstahl ist unverlierbar auf den Lagerträger genietet:

Si el usuario fija su identificación, debe asegurarse de que la bomba corresponde a la aplicación en cuestión.

Ejemplo de una placa de características:



Marca ATEX:

Identificación en el cuerpo:

Los datos siguientes están visibles en la carcasa conforme a DIN EN 19:

- diámetro nominal
- Presión nominal
- material de la carcasa
- identificación del fabricante
- número de lote/identificación de fundición
- fecha de fundición

1.3 Piezas de repuesto

Las piezas de repuesto para un servicio de dos años de duración conforme a DIN 24296 y en acuerdo con el fabricante.

2 Seguridad

Este manual de empleo contiene información básica que debe cumplirse durante la instalación, operación y mantenimiento.
Por lo tanto, debe leerse antes de la instalación y puesto en servicio!

Este manual de empleo debe estar accesible en todo momento en el lugar de uso de la máquina/instalación.

Observar las indicaciones de seguridad de todos los capítulos.

La instalación, operación y mantenimiento deben encargarse a personal cualificado.

El ámbito de responsabilidad, autoridad y supervisión del personal debe ser definido con precisión por el cliente.

Si el personal no posee la experiencia necesaria, debe recibir formación.

Si es necesario, esta formación puede ser impartida por el fabricante/proveedor en nombre del usuario.

¡Símbolo de peligro general! Potencial riesgo para las personas.

¡Símbolo de seguridad! Peligro para la bomba y su funcionamiento si no se observa este símbolo de seguridad.

¡Símbolo UE! Los medios de servicio protegidos contra explosión tienen que estar identificados para trabajos en zonas con peligro de explosión.

¡Advertencia de tensión eléctrica!

Deben observarse los símbolos fijados directamente a la bomba / unidad, p.ej.

- Flecha de sentido de giro
- Marca CE:

y deben ser legibles en todo momento.

El incumplimiento de las notas de seguridad pueden suponer la invalidación de cualquier reclamación de daños.

El incumplimiento puede comportar los peligros siguientes:

- Fallo de funciones importantes de la máquina / instalación.
- Riesgos para las personas por efectos eléctricos, mecánicos y químicos.
- Riesgos para el medio ambiente derivados de fugas de sustancias peligrosas.

Si la unidad se utiliza en recintos potencialmente explosivos, debe prestarse una especial atención a los Seccións identificados con “Ex” en este manual de empleo

2.1 Uso previsto

- Las bombas Richter de la serie RSI son bombas centrífugas de accionamiento y revestimiento de plástico para el transporte sin fugas de líquidos agresivos, tóxicos, puros e inflamables.
- Una colocación vertical de las bombas sólo es posible en el caso de bombas con cojinetes de engrase permanente. La junta de anillo deslizante en este modo de colocación tiene que estar realizada bloqueada o aplastada. Por favor, consulte con el fabricante.

El cumplimiento de los valores físicos límite prescritos es muy importante para un funcionamiento correcto y un servicio seguro, especialmente en lo referente a la protección contra explosión para evitar fuentes de ignición potenciales (véase **Capítulo 2.6**):

- Asegurar que la junta de anillo deslizante siempre está lubricada por medio del líquido.
- Para un servicio seguro de la bomba recomendamos una cantidad de transporte entre 0,3 y 1,1 Qopt. No sobrepasar en ningún caso la temperatura de trabajo máxima. Véase **Capítulo 2.6.7**. En caso de duda consultar al fabricante.
- En caso de transportarse contenidos de gas >2% así como contenidos de sólidos, se deberá consultar con el fabricante para evitar que se produzca lubricación insuficiente y marcha en seco.
- El valor NPSH de la instalación (NPSHA) debería ser 0,5 m más alto que el valor NPSH de la bomba. Véase también **Capítulo 5.4.1**.

Los modos de operación no admisibles, aunque sean por breve tiempo, pueden causar graves daños en el grupo.

En cuanto a la protección contra deflagraciones, estos modos de uso incorrectos pueden dar lugar a fuentes de ignición potenciales (sobrecalentamiento, cargas electrostáticas e inducidas, chispas mecánicas y eléctricas); sólo se pueden evitar utilizando la bomba conforme a lo previsto.

Para todo lo demás referente a este asunto se remite a la directiva 95/C332/06 (ATEX 118a), que contiene todas las prescripciones mínimas para mejorar la seguridad sanitaria y la seguridad de los trabajadores, que puedan correr peligro por la atmósfera explosiva.

No utilizar la bomba/grupo por encima de los valores determinados en la ficha de datos en cuanto a

- Líquido transportado
- Cantidad transportada
- Revoluciones
- Densidad
- Altura manométrica
- Temperatura de trabajo, así como
- Potencia del motor

Deben cumplirse las instrucciones contenidas en el manual de empleo o la documentación contractual; si es necesario, consulte al fabricante.

En la ficha de datos adjunta están documentadas todas las características importantes.

En el caso de existir condiciones de uso distintas a las descritas en la hoja de datos, deben comprobarse nuevamente los siguientes puntos:

- diseño de la bomba
- diseño de los accesorios
- resistencia de los materiales.

2.2 Notas de seguridad para el cliente/usuario

Deben observarse los siguientes puntos:

- Las notas de seguridad contenidas en este manual de empleo,
- Las normativas actualmente vigentes sobre la prevención de accidentes,
- Las normativas internas de trabajo, uso y seguridad del cliente.
- Asegurar por parte del cliente las piezas calientes, frías o móviles de la máquina, para evitar el contacto.
- No retirar ningún dispositivo de protección cuando la máquina está en servicio.
- Deben excluirse los peligros eléctricos.
- Derivar las fugas de medios peligrosos (p. ej. explosivos, tóxicos, calientes) de tal modo que no exista ningún peligro para las personas ni para el medio ambiente. Cumplir las determinaciones legales.
- Poner a disposición del personal equipamiento de protección y utilizarlo.

¡Precaución al utilizar las unidades en un recinto potencialmente explosivo!
Deben evitarse los modos de empleo incorrectos.

2.3 Notas de seguridad para el mantenimiento

- Básicamente, llevar a cabo todos los trabajos en la bomba/grupo cuando esté en parada.
- La carcasa de la bomba tiene que estar a temperatura ambiente.
- La carcasa de la bomba tiene que estar sin presión y vacía.
- Cumplir estrictamente la puesta fuera de servicio descrita en las instrucciones de servicio. Véase **Capítulo 6.3**.
- Descontaminar las bombas que transporten medios peligrosos para la salud.
- Inmediatamente después de finalizar los trabajos colocar de nuevo todos los dispositivos de seguridad y de protección o ponerlos en funcionamiento.
- En estado montado, los acoplamientos magnéticos no producen ningún peligro o influencia medioambientales, cumpliendo las indicaciones de seguridad (véase también el **Capítulo 5.1 y 7.5.2**).
- Antes de la nueva puesta en servicio, observar los puntos relacionados en el **Capítulo 6.1**.

2.4 Trabajos de conversión y producción de recambios por el cliente

- La conversión o la realización de cambios en la máquina sólo se permite después de consultar con el fabricante.
- Utilizar exclusivamente piezas originales o aprobadas por el fabricante.
- El uso de otras piezas puede invalidar la responsabilidad del fabricante respecto a las consecuencias que puedan derivarse de dicho uso.

2.5 Modos de funcionamiento inadmisibles

- La seguridad operativa de la máquina entregada sólo se garantiza si se utiliza correctamente conforme al **Capítulo 2.1** de este manual de empleo.
- No sobrepasar en ningún caso los valores límite indicados en la ficha de datos.

2.6 Condiciones especiales para la protección contra explosión

Si las unidades se utilizan en recintos potencialmente explosivos, las medidas y notas indicadas en los **Capitulo 2.6.1 a son 2.6.9** esenciales para garantizar la protección contra deflagraciones.

2.6.1 Llenado de la unidad

En el servicio de la bomba llenar por completo con líquido el espacio interior de la bomba que esté en contacto con el líquido. De este modo no podrá existir ninguna atmósfera con peligro de explosión en caso de transportar líquidos cargables. Véase para ello también **Capítulo 2.6.3 y 2.6.6**.

En caso de que el usuario no pueda asegurar esto, aconsejamos tomar las medidas de control correspondientes.

Llenar también cuidadosamente todos los sistemas auxiliares, térmicos y de refrigeración.

2.6.2 Condiciones de empleo especiales

En su concepción estándar, la bomba sirve para el transporte de líquidos agresivos e inflamables.

Para un funcionamiento seguro de la bomba aconsejamos mantener un caudal de 0,3 hasta $1{,}1_{opt}$. En caso de que la bomba funcione fuera de este margen, se deberá asegurar que no se sobrepase el caudal máximo admisible correspondiente a la característica de la bomba y que se cumpla la temperatura de trabajo máxima admisible conforme al **Capítulo 2.6.7**.

En caso de que el caudal sea demasiado grande se corre el peligro de que la presión en el área del cierre mecánico (GLRD) descienda tanto que se quede por debajo de la presión de vapor del líquido. De esta forma se puede producir, especialmente en cada uno de los GLRD's, marcha en seco acompañada de un calentamiento inadmisible así como la destrucción del GLRD.

En caso de que el caudal fuese demasiado pequeño, el medio se puede calentar tan fuertemente, debido a la fricción del líquido, que se sobrepase la temperatura superficial máxima admisible de la clase de temperatura correspondiente.

La sobrecarga, el sobrecalentamiento o la no observancia de los datos de dimensionamiento pueden dar lugar a modos de funcionamiento inadmisibles que, por ello, se deberán evitar a toda costa.
La situación debe corregirse mediante elementos de control apropiados. Véase **Capítulo 5.6**.

El valor NPSH de la instalación (NPSHA) debería ser 0,5 m superior al valor NPSH de la bomba (NPSHR), para evitar daños en la bomba.

2.6.3 Líquidos con carga eléctrica

En caso de uso con líquidos con una conductividad <10-8 S/m, debe utilizarse un gas inerte para lavar la bomba, durante el vaciado. Véase **Capítulo 6.3**.

2.6.4 Identificación

La identificación en la bomba se refiere a la sección de bomba **incluido cierre mecánico**. Para una clasificación en una clase de temperatura determinada se deberán adaptar entre sí, para cada caso individual, los datos en las instrucciones de empleo del fabricante del cierre mecánico y del fabricante de la bomba.

Para acoplamiento de árbol y motor o para otras piezas montadas debe existir una declaración de conformidad aparte así como la identificación correspondiente.

Ejemplo de identificación sobre la pieza de la bomba:

II2GD IIC TX X.

En el montaje de la bomba con componentes no „Ex" (p. ej. motor, acoplamiento de eje) se recomienda retirar la identificación Ex en la parte de la bomba y dado el caso en otros componentes o bien hacerla ilegible.
Para este caso se aplica la declaración de conformidad sin identificación ATEX.

En caso de temperaturas superficiales que dependan principalmente de las condiciones de servicio de la bomba, no debe indicarse ninguna clase de temperatura o temperatura según DIN EN 13463-1 **Capitulo 9.3**.
La clase de temperatura debe ser determinada por el operador según el **Capítulo 2.6.7**, límites de temperatura.

2.6.5 Comprobación del sentido de giro

Si existe un riesgo de explosión durante la fase de instalación, bajo ninguna circunstancia debe comprobarse el sentido de giro poniendo brevemente en marcha la bomba sin llenarla para evitar un aumento inaceptable de la temperatura de los cojinetes.

¡Aconsejamos realizar la comprobación del sentido de giro únicamente con el acoplamiento desacoplado o con dispositivo de medición del campo giratorio! Véase también **Capítulo 6.1.2**.

2.6.6 Modo de empleo de la bomba

La bomba sólo podrá ponerse en marcha con el elemento de cierre del lado de aspiración totalmente abierto y el elemento de cierre del lado de descarga ligeramente abierto. También es posible poner en marcha contra una válvula de retención cerrada. El elemento de cierre del lado de descarga debe regularse al punto de servicio de diseño inmediatamente después del arranque.
Véase también **Capítulo 5.4.1**.

¡No se permite el funcionamiento con elementos de cierre cerrados en las tuberías de aspiración y/o descarga!

Existe el riesgo, incluso después de poco tiempo, de que puedan producirse temperaturas de superficie elevadas en la carcasa de la bomba debido al calentamiento rápido del líquido en el interior de la bomba.

Una subida de presión rápida en el interior de la bomba crea un riesgo de sobrecarga con posibilidad de reventón de la bomba.

La bomba no debe estar en servicio en estado semilleno o vacío (marcha en seco). Si no se puede asegurar esto, la junta de anillo deslizante tiene que estar bloqueada o aplastada. De lo contrario se producen daños graves en la bomba y se pueden producir peligros adicionales para el entorno.

El funcionamiento en seco no sólo puede producirse con un llenado insuficiente del interior sino también con un contenido elevado de gas en el medio líquido.

El funcionamiento de la bomba fuera del régimen admisible también puede dar lugar a un funcionamiento en seco (p.ej. debido a la evaporación en el interior).

2.6.7 Límites de temperatura

En el estado de servicio normal, las temperaturas más altas han de esperarse en el punto de contacto anillo-retén/árbol, en los anillos interiores de los rodamientos y, en caso de temperaturas altas, en la superficie de la carcasa de la bomba.

En líquidos transportados a >40° C, la temperatura superficial de la carcasa de la bomba es, por regla general, menor que la temperatura del líquido, dado que el revestimiento de plástico actúa como aislante.

Si la bomba está calentada (p.ej. con carcasa de calefacción), debe asegurarse de cumplir las clases de temperatura prescritas en el anexo.

Toda la superficie no calentada de la bomba debe tener un contacto libre con la atmósfera.

Durante el uso de la bomba, debe asegurarse de evitar la acumulación de cantidades excesivas de polvo (limpieza regular) para impedir que la temperatura de la superficie de la bomba suba por encima de la temperatura admisible.

La siguiente tabla indica la temperatura de medio permitida según la versión de la bomba, en función de la clase de temperatura existente conforme a EN 13463-1.

Clase de temperatura según EN 13463-1		**Valor límite de la temperatura del líquido**
T6	85 °C	**No homologado para ATEX**
T5	100 °C	
T4	135 °C	**130 °C** [1) 2)]
T3	200 °C	**150 °C**
T2	300 °C	**150 °C**
T1	450 °C	**150 °C**

Nota: Si en las instrucciones de empleo del cierre mecánico se requiere una temperatura más baja del medio a la indicada en la tabla superior, será determinante esta temperatura más baja.

1) Lubricación con grasa : sin limitaciones.
Lubricación con baño de aceite : ejecución standard con anillo-retén para eje T3

2) En caso de temperaturas del medio más altas, esto se deberá consultar con el fabricante.

Si al emplear un medio para bombas y cierre mecánico, se obtuviesen diferentes clases de temperatura (p. ej. bomba T4, cierre mecánico T3) tendrá entonces validez para la bomba completa, incluido cierre mecánico, la temperatura más baja correspondiente (en el ejemplo superior sería T3).

Con el anillo-retén para eje standard no es posible cumplir la clase de temperatura T4, con lubricación con aceite.

El cliente debe asegurar el cumplimiento de la temperatura de funcionamiento prescrita. La temperatura máxima admisible del medio líquido en la entrada de la bomba depende de la clase de temperatura y el material de revestimiento seleccionado en cada caso.

2.6.8 Mantenimiento

Para un servicio seguro y fiable asegurar por medio de intervalos de inspección regulares, que la bomba/grupo se mantiene de modo correcto y en un estado técnico impecable.

Ejemplo: Funcionamiento de los rodamientos. El modo de servicio y las condiciones de empleo determinan esencialmente el tiempo de vida efectivo que se puede alcanzar.

Los controles regulares de la zona del soporte de rodamiento pueden evitar sobretemperaturas por causa de rodamiento recalentado, arranque del motor de accionamiento en la linterna, o también por defectos en las obturaciones de rodamientos. Véase el **Capítulo 7.2**.

En caso de medios con contenido de sustancias sólidas, los intervalos de mantenimiento deben ser determinados por el operador conforme a las condiciones de servicio.

Si se instalan sistemas auxiliares (p. ej. lavado, refrigeración, calefacción externos), comprobar si son necesarios dispositivos de supervisión para asegurar el funcionamiento.

2.6.9 Equipos eléctricos periféricos

Los equipos eléctricos periféricos, p.ej. sensores de presión, temperatura y caudal, etc., deben cumplir las normas de seguridad vigentes y las disposiciones para la protección contra deflagraciones.

3 Transporte, almacenamiento y depolución

El transporte de la bomba o del grupo debe llevarse a cabo de modo correcto. Asegurar que durante el transporte la bomba/grupo permanece en posición horizontal y no se sale de la suspensión de transporte.

La bomba o el motor pueden suspenderse de la argolla facilitada para esta finalidad.

Los puntos de suspensión no son aptos para el transporte de una unidad completa, es decir, bomba con bancada y motor.

En este caso, deben utilizarse los puntos de suspensión facilitados para las cuerdas en la bancada. Véase la **Figura 1**.

No fijar la sirga de eslingado en los extremos libres de los ejes o en el tornillo anular del motor.

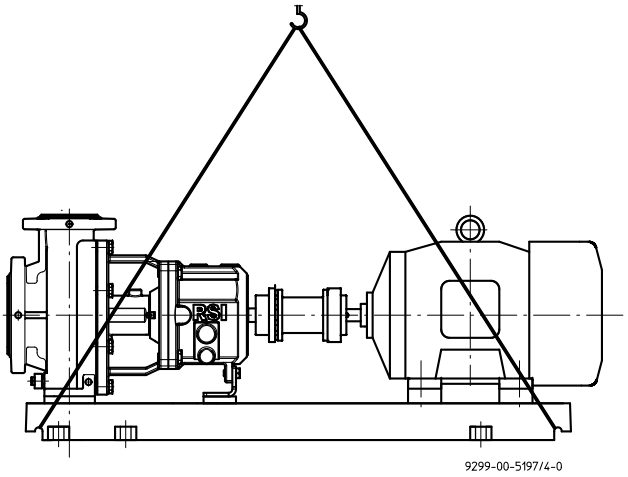


Figura 1

En el momento de recibir las mercancías, deben inspeccionarse para comprobar que no falta nada y no han sufrido daños durante el transporte.

Las bombas dañadas no deben montarse en la instalación.

Manipular las mercancías con cuidado para evitar daños.

Las tapas de las bridas actúan como protecciones durante el transporte y no deben quitarse.

Si la unidad no se instala inmediatamente después de la entrega, debe almacenarse en un lugar adecuado.

El almacenamiento debería hacerse en un espacio seco y libre de sacudidas, bien ventilado, a poder ser a una temperatura constante.

Los elastómeros deben protegerse de los rayos UV.
En general no debería sobrepasarse un tiempo de almacenamiento superior a los 10 años. Para elastómeros de NBR hay un tiempo adicional de almacenamiento de 4 años.

En el **caso de un almacenamiento prolongado**, puede ser necesario aplicar conservantes a las superficies mecanizadas de los componentes y embalar con un desecante.

3.1 Devoluciones

Las bombas que han transportado medios agresivos o tóxicos deben lavarse y limpiarse a fondo antes de ser devueltas al fabricante.

Al envío de retorno hay que adjuntar **forzosamente** una **información de seguridad / certificado de no objeción** sobre el campo de utilización.

Se incluyen formularios preimpresos en el manual de instalación y empleo.

Debe hacerse mención de las precauciones de seguridad y las medidas de descontaminación.

3.2 Depolución

Las piezas de la bomba pueden estar contaminadas con algún agente perjudicial para la salud o el medio ambiente, de forma que una limpieza no es suficiente.

¡Peligro para las personas o daños al medio ambiente por agentes o aecite!

- Llevar ropa de protección cuando se realicen trabajos en la bomba.
- Antes de la depolución de la bomba:
  - Colectar el medio saliente, aceite, etc., y depolucionar de acuerdo con las prescripciones locales.
  - Eventualmente, neutralizar los restos del agente en la bomba.
- Separar los materiales de la bomba (plásticos, metales, etc.) y depolucionarlos de acuerdo a las prescripciones locales.

4 Descripción del producto

Las dimensiones de la carcasa, las características nominales y los requisitos técnicos de la bomba serie RSI corresponden a ISO 2858 / DIN EN 22858 / DIN EN ISO 5199. Se cumplen los requisitos técnicos de VDMA 24279.

La sección del plano en el **Capítulo 9.2** muestra la estructura de la bomba.

Todos los componentes que entran en contacto con el medio están revestidos de plástico o hechos de otros materiales resistentes, p.ej. Al2O3, FFKM.

La carcasa **100** y la linterna **344** se componen de un blindaje metálico y están revestidas o recubiertas de plástico en la zona en contacto con el producto.

Estos 3 componentes forman la parte hidráulica de la bomba conjuntamente con el rodete **230**.

El eje de bomba de alta resistencia **210** de acero fino está protegido contra corrosión en la parte en contacto con el producto por medio de un casquillo de protección de ejes **524**. El sellado con el rodete se lleva a cabo por medio de una junta tórica axial embutida **412/1** de FFKM.

El casquillo de protección de ejes **524** está unido en unión continua con el eje **210** a través de los pasadores cilíndricos **562/1,** así como del anillo posterior **505** y de este modo asegurado contra giros.

La estanqueidad estática de la bomba se garantiza por medio de la unión atornillada de la linterna **344** y carcasa **100**. Entre ambos componentes se atrapa la junta de carcasa **401** con la fuerza sellante necesaria.

Lubricación permanente con grasa
El apoyo de rodamientos se compone de dos cojinetes de bolas radiales llenos de grasa **321/1 y 321/2** con sellado a ambos lados.

Lubricación con baño de aceite:
El apoyo de rodamientos se compone de dos cojinetes de bolas radiales **321/1 y 321/2,** que se suministran con lubricante a través de un baño de aceite.
El sellado del baño de aceite con la atmósfera se lleva a cabo a través de dos retenes de eje radiales **421/1, 421/2** y una junta tórica **412/2**.

El espacio de linterna está diseñado de forma que se pueden utilizar juntas de anillo deslizantes tanto de efecto simple como de efecto doble.

En base a los planos disponibles se pueden obtener más detalles de construcción. También se pueden obtener informaciones adicionales en el **Prospecto** y en el **Manual de producto**.

5 Instalación

5.1 Normas de seguridad

Los equipos utilizados en recintos potencialmente explosivos deben cumplir las normas sobre protección contra deflagraciones.

Los portadores de marcapasos se encuentran expuestos a un riesgo por el intenso campo magnético del accionamiento magnético. Puede ser peligroso para ellos estar a menos de 500 mm de la bomba.

5.2 Instalación de la bomba / unidad

El trabajo estructural debe prepararse conforme a las dimensiones indicadas en el plano de instalación.

Modo de montaje:
Sobre placa base incrustada y cimientos sólidos.

- Alinear la bancada con los cimientos.
- Insertar los pernos de anclaje y rellenar la bancada con lechada.
- No apretar uniforme y firmemente los pernos de anclaje hasta que el mortero se haya secado.

Otras posibilidades de instalación de la bomba son:

- instalación de 4 puntos
- instalación de 4 puntos con placa base.

Ten pronto se monten instalaciones adicionales, hay que comprobar la estabilidad de la instalación sin anclaje del grupo completo.

5.3 Alineación de bomba-acoplamiento-motor

Las indicaciones siguientes son generales. Se deberán observar las advertencias especiales del fabricante del acoplamiento y del motor.

Una vez fijada la bancada sobre la fundación y conectadas las tuberías, deberá controlarse exhaustivamente el alineamiento del acoplamiento y, eventualmente, realinearse el grupo en el motor.

- Control del acoplamiento y eventual realineamiento serán necesarios también cuando la bomba y el motor se hayan suministrado y alineado sobre una bancada común.
- Antes de comenzar el alineamiento, soltar el pie de apoyo **183** y después apretarlo libre de tensiones.
- La bomba deberá alinearse horizontalmente en todas las direcciones (discrepancia máxima de posición máx. 0,2 mm/m) con ayuda de un nivel de burbuja (en árbol/tubuladura de presión).
- Entre el eje de la bomba y el del motor deberá guardarse una separación, que dependerá del acoplamiento empleado. Véase plano de montaje.
- Usar apoyos cerca de los pernos de anclaje / bancada.

Asegurarse de que durante los trabajos, encontrándose sin protección el acoplamiento, no se pueda poner en servicio el grupo.

5.4 Tuberías

Antes de instalar la bomba, deben limpiarse las tuberías de aspiración, alimentación y descarga.

Para evitar suciedad o daños de las superficies de estanqueidad, se recomienda dejar colocadas las tapas de las bridas hasta justo antes de la instalación.

Utilizar juntas de brida aptas para el medio.

Para el apriete de los tornillos de brida, observar los pares de apriete para tornillos en el **Capítulo 1.1**.

5.4.1 Diámetro nominal

El punto de servicio de diseño de una bomba centrífuga se sitúa en la intersección de la curva característica de la bomba y la curva característica de la tubería, véase la **Figura 2**. La curva característica de la bomba es facilitada por el fabricante de la bomba. La curva característica de la tubería se determina a partir de gráficos o mediante programas informáticos.

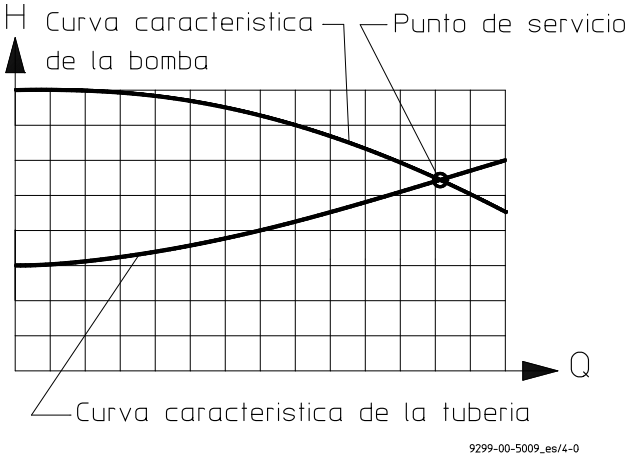


Figura 2

Bajo ninguna circunstancia puede derivarse el tamaño nominal de la tubería a partir de las coneceiones de la bomba.

El tamaño nominal de la tubería también puede determinarse utilizando el caudal como orientación.

$$v\ (m/s) = \frac{Q\ (m^3/s)}{A\ (m^2)}$$

La velocidad en la tubería de aspiración no debe superar los 2,0 m/s y en la tubería de presión los 5,0 m/s.

A determinar el tamaño nominal de la tubería de aspiración, también debe observarse la NPSH (altura de aspiración neta positiva). El **valor NPSHR** que debe tener la bomba se especifica en la hoja de datos.

La NPSHA disponible en la planta debe ser al menos 0,5 m más que la NPSHR que necesita la bomba. De lo contrario, se producirá una caída de la altura manométrica, cavitación o incluso fallo de la bomba.

5.4.2 Esfuerzos sobre las tubuladuras

La bomba puede cargarse de acuerdo a la norma DIN EN ISO 5199.
Deben tenerse en cuenta los cambios en la longitud de las tuberías producidos por la temperatura mediante medidas apropiadas, p.ej. la instalación de juntas de dilatación.

5.4.3 Tubería de aspiración

Las tuberías de aspiración siempre deben colocarse con una pendiente ascendente hacia la bomba. De lo contrario, pueden formarse burbujas que reducirán sustancialmente la sección transversal de la tubería de aspiración. Deben instalarse elementos adaptadores excéntricos entre distintos diámetros de tubo.

Las válvulas que interrumpan el flujo no deben instalarse corriente arriba de la bomba.

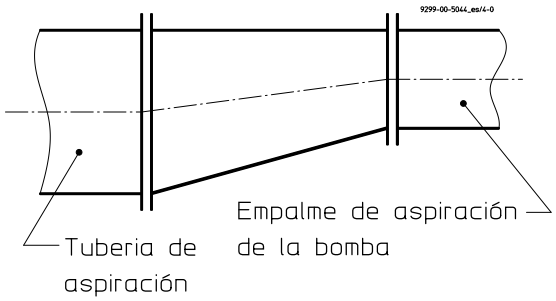


Figura 3

5.4.4 Tuberías de alimentación

Las tuberías de alimentación deben purgarse hacia el reservorio, por lo que deben colocarse con una pendiente descendente constante hacia la bomba.

Si las piezas internas de las tuberías corriente arriba de la bomba estuvieran horizontales, evidentemente se puede situar un punto bajo corriente arriba de estas piezas internas.
Desde aquí, el tubo se coloca con una pendiente ascendente hasta la bomba de modo que las burbujas de gas que se formen aquí puedan escapar a través de la bomba.

Las válvulas que interrumpan el flujo no deben instalarse corriente arriba de la bomba.

5.4.5 Tubería de descarga

No colocar la válvula de cierre directamente encima de la bomba sino colocar inicialmente una sección intermedia.
La velocidad del medio en el tubuladura de descarga puede reducirse, si es necesario.

5.4.6 Purga y vaciado

La purga puede tener lugar en la tubería de descarga o corriente arriba de la válvula de descarga.
También se puede usar un tubo de purga como tubo de derivación, drenaje o lavado.
La carcasa de la bomba está equipada de forma standard con una conexión de vaciado. De forma opcional se puede abrir más el orificio de vaciado.
Véase la **Figura 4**.

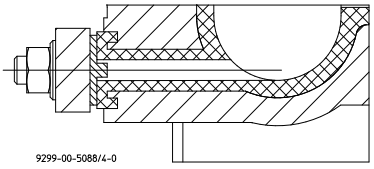


Figura 4

5.5 Accesorios para las tuberías

Se pueden adquirir a Richter a petición las piezas siguientes para las tuberías:

- Válvulas de cierre
- Válvulas de retención
- Mirillas
- Recipientes de cebado
- Filtros
- Manómetros

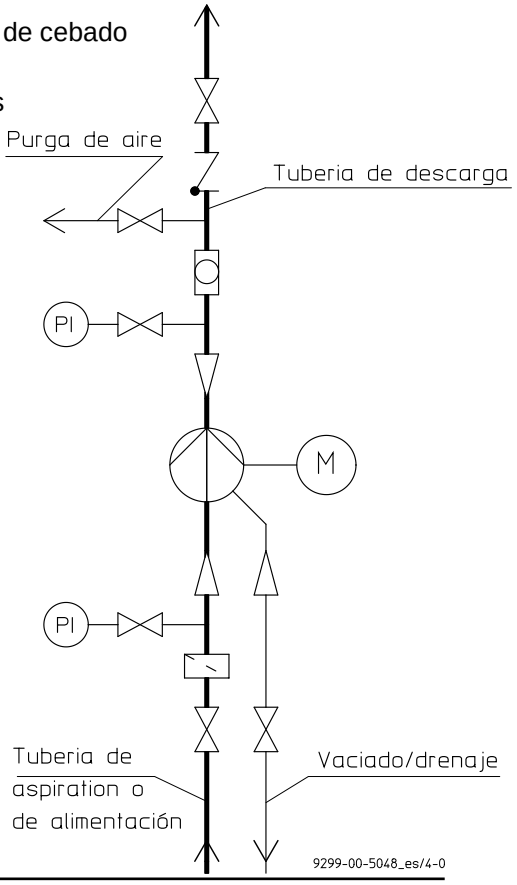


Figura 5

5.6 Elementos de control

Se recomienda instalar elementos de control apropiados, en función de las exigencias de seguridad y disponibilidad de funcionamiento de la unidad.

Richter informa y suministra, si se desea:

- Caudalímetros
- Indicadores del nivel de llenado
- Sensores de carga del motor
- Control de temperatura
- Control de rodamientos
- Control de cuba
- Control de fugas

Se le facilitaran las publicaciones "Safe Operation of Centrifugal Pumps" y "The Operation of Centrifugal Pumps without NPSH Problems" sobre demanda.

5.7 Accionamiento

El consumo de la bomba en el punto de servicio de diseño se especifica en la hoja de datos y el certificado de fábrica.

Si no se conociera el punto de servicio de diseño en el momento de enviar la bomba, se podría leer el consumo a partir de las curvas características correspondientes.

Se deben considerar la densidad máx., la viscosidad máx., los suplementos de potencia para la junta de anillo deslizante correspondiente y un suplemento de seguridad.

A la hora de elegir el dimensionamiento del motor se deberá observar que el exceso de potencia no sea demasiado grande, pero se cumplan los requerimientos según DIN EN ISO 5199.

Se pueden obtener distintos datos de funcionamiento sin cambiar la bomba mediante el uso de distintas velocidades, p.ej. mediante un variador de frecuencia.

La bomba con bancada y motor se ilustra en el **plano de instalación**.

Se deberá observar el manual de **empleo del fabricante del motor**.

Si se emplea en las zonas 1 ó 2, debe utilizarse un motor con un certificado ATEX válido.

5.8 Acoplamiento

Si una mitad del acoplamiento agarra en la otra, en caso normal la pieza de garras deberá montarse sobre el eje de accionamiento y la mitad del acoplamiento con la superficie frontal lisa sobre el eje del motor.

Se deberá observar el manual de empleo del fabricante del acoplamiento.

En caso de empleo en zona 1 y 2 se deberá emplear un acoplamiento con homologación ATEX válida.

Existen prescripciones p.ej. para las siguientes unidades:

- Disposición de las mitades del acoplamiento
- Diámetro máx. de perforación
- Potencia máx. transmisible
- Separación de las mitades de acoplamiento
- Valores máximos de desplazamiento y desviación angular.
- Valores máximos de desplazamiento y desviación angular.

En caso de que la carcasa de la bomba y el motor, para una reparación, deban quedarse sobre la bancada, será necesario un acoplamiento de desmontaje.

5.9 Control final

Comprobar de nuevo el alineamiento del acoplamiento según **Capítulo 5.3**.

El grupo debe dejarse girar a mano fácilmente por el acoplamiento.

5.10 Protección del acoplamiento

Conforme a las prescripciones de prevención de accidentes, la bomba sólo deberá trabajar con una protección de acoplamiento.

Para ello se deberá observar, que la protección de acoplamiento empleada sea de un material exento de chispas o cumpla sin menoscabo el ensayo de choque requerido en la EN 13463
Richter ofrece ambas variantes.

El operador tiene que asegurar que después del montaje de la protección de acoplamiento se cumplen los requisitos de la directiva de máquinas.

5.11 Conexión eléctrica

El operador está obligado a conectar el grupo conforme a las normas vigentes (IEC, VDE, etc.).

La conexión eléctrica debe ser realizada exclusivamente por personal técnico electricista.
Comparar la tensión de red existente con las indicaciones en la placa de características del motor y seleccionar la conexión apropiada.

Se recomienda con urgencia un dispositivo de protección del motor (Interruptor de protección de motor).

En caso de conexión eléctrica incorrecta existe peligro de explosión.

En recintos potencialmente explosivos, también debe cumplirse IEC 60079-14 para la instalación eléctrica.

Si la bomba se monta sobre una placa base, asegurar que se realiza una derivación eléctrica por medio de la utilización de una arandela dentada o de contacto en la pata de la carcasa y en la pata de apoyo.

La conexión a tierra del grupo tiene que realizarse conforme a las normas vigentes, p. ej. en la placa base.

6 Puesta en Servicio/Paro

6.1 Puesta en servicio inicial

En caso normal, las bombas se han sometido a una marcha de prueba con agua.
A no ser que exista un acuerdo especial, pueden quedar cantidades residuales de agua en la bomba. Esto deberá tenerse en cuenta, ya que puede dar lugar a una reacción con el medio de bombeo.

Lubricación permanente con grasa

Los rodamientos están engrasados de por vida. Un reengrase no es posible ni necesario.
Tiempos de duración, véase **Capitulo 7.2**.

Lubricación con baño de aceite:

¡Llenar de aceite los soportes de los cojinetes!
Sobre tipos de aceite y llenado ver los **Capitulo 7.2** y **7.8.5**.

6.1.1 Cierres mecánicos

La ejecución y combinación de materiales se especifican en la hoja de servicio.

Hay que comprobar el correcto estado de todos los componentes, así como los dispositivos de protección, con el fin de evitar cualquier peligro por escape del medio.

Antes del llenado de la bomba poner en servicio los dispositivos de aplastamiento y bloqueo de la junta de anillo deslizante según la norma del respectivo fabricante de anillo de junta deslizante.

Hay que observar en todos los caso las prescripciones y recomendaciones de cada fabricante del cierre mecánico.

Ver el correspondiente manual adicional de instalación y empleo del cierre mecánico.

6.1.2 Llenar la carcasa de la bomba

- Comprobar si están apretados los tornillos en la tubuladura de aspiración, tubuladura de presión, tubuladura de la carcasa y tubuladura de vaciado. Al reapretar los tornillos de la carcasa se debe tener en cuenta que se suelta la pata de apoyo. De lo contrario la bomba se puede tensar.
  Para los pares de apriete de los tornillos, véase el **Capítulo 1.1**.
- Abrir completamente la tubería de aspiración de modo que el medio pueda fluir a la bomba.
- Abrir la válvula de descarga de modo que el aire en la bomba pueda escapar.
- Si no se puede purgar el aire hacia la tubería de descarga, p.ej. no se permite una caída de presión en este tubo, la purga debe realizarse corriente arriba de la válvula de descarga.
- Controlar la operación de purga hasta que no salga aire sino sólo líquido.
- Girar varias veces el eje de accionamiento en el acoplamiento.
- Observar de nuevo la operación de purga, hasta que deje de salir aire.
- Volver a cerrar la válvula de descarga hasta que sólo se obtenga el caudal mínimo después de poner en marcha el motor.

6.1.3 Puesta en marcha

- Comprobar el sentido de giro del motor, estando desacoplado el acoplamiento, con el medidor de campo giratorio.
- Visto desde el motor, la bomba gira en el sentido de las agujas del reloj. Mirar también la flecha de sentido de giro de la bomba.

La bomba no debe funcionar en seco durante la comprobación del sentido de giro.

- Comprobar la alineación del acoplamiento.
- Montar la protección del acoplamiento.

La bomba debe estar totalmente llena de líquido.
No se debe sobrepasar el caudal máximo admisible.

Existe peligro de que las juntas de anillo deslizante individuales puedan funcionar en seco en ambos estados de servicio.

- Poner en marcha el motor.
- Fijar el caudal deseado, abriendo para ello la válvula de descarga.

6.2 Valores límite

Los valores límite de la bomba/unidad en términos de presión, temperatura, potencia y velocidad se indican en la hoja de datos.

6.2.1 Medios abrasivos

Si se transportan líquidos con constituyentes abrasivos, hay que prever un mayor desgaste de la bomba. Se deberá reducir la frecuencia de las inspecciones frente a los períodos normales

6.2.2 Caudal mínimo/máximo

El margen de servicio generalmente recomendado se encuentra entre 0,3 Q_{opt} y 1,1 Q_{opt}. Para un servicio fuera de este margen, es necesario consultarlo con el fabricante, es decir, observar el **Capítulo 2.6.2**.

6.3 Paro

- Cerrar la válvula de descarga hasta la posición "caudal mínimo".
- Parar el motor.
- Cerrar la válvula de descarga del todo.

Sólo cerrar la tubería de aspiración si la bomba se ha de vaciar o desmontar.

Al realizar cualquier trabajo en la máquina, debe asegurarse de que el motor no se pueda poner en marcha accidentalmente.

Al vaciar y lavar la bomba, prestar atención a las normas locales.

Si la bomba se ha utilizado con un líquido que acumula cargas eléctricas, debe llenarse con un gas inerte (p.ej. nitrógeno) para evitar la formación de una atmósfera explosiva.

Si se debe desmontar la bomba, poner fuera de servicio los dispositivos quench o de bloqueo de la junta de anillo deslizante según las normas del respectivo fabricante de la junta de anillo deslizante.

Se recomienda esperar una hora antes de desmontar la bomba para permitir la eliminación de las cargas estáticas máximas.

Si la bomba se devuelve al fabricante, debe limpiarse a fondo.
Véase también el **Capítulo 3.1**.

6.4 Modos de empleo incorrectos y sus consecuencias (ejemplos)

Los modos de operación no admisibles, aunque sean por breve tiempo, pueden causar graves daños en el grupo.

En cuanto a la protección contra deflagraciones, estos modos de uso incorrectos pueden dar lugar a fuentes de ignición potenciales (sobrecalentamiento, cargas electrostáticas e inducidas, chispas mecánicas y eléctricas); sólo se pueden evitar utilizando la bomba conforme a lo previsto.

La bomba se pone en marcha sin medio:

- Pueden destruirse los cojinetes de la bomba.
- Pueden destruirse otros componentes de la bomba debido al sobrecalentamiento.

La tubería de aspiración no se abre o no se abre del todo:

- Bomba cavitante – daños de material en la bomba y en el alojamiento de deslizamiento
- La bomba no alcanza la altura o la cantidad de transporte requeridas.
- La bomba puede destruirse debido al sobrecalentamiento.

La válvula de descarga se cierra demasiado:

- La bomba puede destruirse debido al sobrecalentamiento.

Empuje axial excesivo.

La válvula de descarga se abre demasiado:

- La bomba puede cavitar. Especialmente grave con una tubería de descarga vacía.
- Riesgo de un aumento brusco de la presión.
- Eventual deterioro del apoyo de fricción.
- El accionamiento magnético puede desacoplarse.
- Posible sobrecarga del motor.

La válvula de aspiración y la válvula de descarga están cerradas:

- Destrucción debido a un sobrecalentamiento rápido y aumento brusco de la presión.

Control de la bomba con la válvula de aspiración:

- Cavitación – el flujo sólo debe regularse en el lado de descarga.

Rebase de la parte de gas admisible :

- Se puede interrumpir la corriente de bombeo.
- Para un nuevo bombeo, desconectar la bomba y purgar el aire.
- Observar que no se rebase la parte de gas como se ha descrito en el empleo previsto.

Bombas con sistema quench o de presión de bloqueo:

La bomba se pone en servicio sin sistema quench o presión de bloqueo:

- El cierre mecánico del lado de la atmósfera se destruye tras unas pocas revoluciones.

La bomba se pone en servicio con una presión de bloqueo demasiado escasa:

- • El medio a transportar puede penetrar en el sistema de presión de bloqueo y destruir los componentes metálicos del cierre mecánico.

Demasiada presión en el medio quench:

- La junta tórica de retención del lado del medio puede ser presionada en el medio a transportar.

El consumo del líquido de bloque es demasiado alto:

- ¿Funciona la bomba de modo irregular?
- ¿Se puede ver alguna fuga en la carcasa del cierre mecánico?
- ¿Procede la fuga de un punto de estanqueidad estático?
- ¿O de una superficie deslizante del lado de la atmósfera?
- ¿O de puntos de unión de la tubería de entrada o salida?
- Si no se ve ninguna fuga exterior, el líquido de bloqueo faltante entra en el producto. Reparar el cierre mecánico del lado del medio.

7 Mantenimiento

7.1 Uniones atornilladas relevantes para la seguridad

Después de la carga inicial y en función de la presión y temperatura de trabajo, deben comprobarse los pares de apriete de todos los tornillos en los puntos siguientes:

- Carcasa - Linterna
- brida de aspiración
- brida de descarga
- brida de vaciado
- Carcasa de sellado – Linterna en caso de juntas de anillo deslizante dobles
- Uniones atornilladas de la instalación de termosifón en caso de juntas de anillo deslizante dobles

Véase también el **Capítulo 6.1.1, párrafo 1**.

Otras inspecciones deben realizarse periódicamente según los requisitos de operación.

7.2 Soporte de cojinete

La temperatura del soporte de cojinete no debe ser superior a los 70 °C y, bajo ninguna circunstancia, deberá sobrepasar los 80 °C.

En caso de que se produzcan temperaturas superiores, se deberá consultar inmediatamente al personal especializado. Si no, se deberá poner la bomba inmediatamente fuera de servicio.

En algunos casos, es aconsejable una medición de vibraciones, para detectar a tiempo el desgaste de los rodamientos.

7.2.1 Lubricación permanente con grasa

De serie, se encuentran montados rodamientos rellenos de grasa del tipo constructivo 2RS. La grasa está saponificada a base de litio. El margen admisible de temperatura se encuentra entre – 30 °C y + 110 °C.

Los rodamientos se han diseñado para un tiempo de vida L10 de >17.500 horas. **La duración del relleno de grasa garantizado por los fabricantes de cojinetes se puede ver en la siguiente tabla.**

Tamaño	Tamaño de cojinete > Tiempo de servicio
Grupo 1.1	6208/6308-2RS / 17.500 horas*
Grupo 1.2	6208/6308-2RS / 17.500 horas*
Grupo 1.3	6210/6310-2RS / 17.500 horas*

* Con una temperatura de cojinete <50 °C
Con una temperatura de cojinete de 70 °C aprox. 10.000 horas.

Si la bomba tiene un mantenimiento, se recomienda cambiar el rodamiento preventivamente.

En servicios con riesgos de explosión, es conveniente controlar el estado de los rodamientos.

7.2.2 Lubricación en baño de aceite

Si se espera que el soporte del cojinete alcance una temperatura de hasta 70 °C, recomendamos utilizar un aceite mineral con los datos característicos siguientes:

Índice de viscosidad: aprox. 85

viscosidad cinemática a 40 °C:

ca. 40 $\frac{mm^2}{s}$

A temperaturas por debajo de – 20 °C hay que utilizar un aceite de transmisión enteramente sintético según ISO VG 220.

Cambio de cojinete: los cojinetes están concebidos para una duración de vida L10 de >17.500 horas.

Recomendamos cambiar los cojinetes tras 17.500 horas de servicio, o bien, cada 3 años.

Cambio de aceite: 1x por año en el caso de temperaturas de soporte de cojinete de hasta 50 °C.

Cada 6 meses en caso de temperaturas de soporte de cojinete de hasta 70 °C.

A temperaturas más altas, cambiar con más frecuen-cia de acuerdo a las prescripciones.

Si la bomba se somete a una operación de mantenimiento, se recomienda cambiar también preventivamente los cojinetes y los retenes del árbol, y llenar con aceite nuevo.

Control del nivel de aceite: para un funcionamiento seguro hay que controlar regularmente el nivel de aceite en el regulador de nivel **638/1**.

Asegurar que en el regulador de nivel de aceite siempre hay aceite, en ningún caso debe estar completamente vacío.

En servicios con riesgos de explosión, es conveniente controlar el estado de los rodamientos.

Si existe la sospecha de que haya podido entrar agua de salpicadura en el soporte del cojinete, hay que cambiar el aceite inmediatamente. Incluso cantidades pequeñas de agua reducen la duración de vida del rodamiento a la enésima parte de la duración normal.

Si la bomba se somete a una operación de mantenimiento, se recomienda cambiar también preventivamente los cojinetes y los retenes del árbol, y llenar con aceite nuevo.

7.3 Limpieza

Hay que tener cuidado al limpiar la bomba para asegurarse de no exponerla a un chorro de agua fuerte.
La existencia de agua en el soporte de cojinetes, perjudicaría considerablemente la lubricación de los rodamientos.

7.4 Bombas de reserva

Hay que tener cuidado al limpiar la bomba para asegurarse de no exponerla a un chorro de agua fuerte. Girar regularmente el eje con la mano en el sentido de giro.
Esta operación debe realizarse más a menudo en el caso de bombas expuestas a vibraciones muy intensas.
Al desmontar la bomba, drenarla, limpiarla a fondo, sellarla con tapas de brida y guardarla según indiquen las instrucciones.

7.5 Notas sobre el desmontaje

- Cualquier trabajo de reparación y mantenimiento debe ser realizado por personal competente utilizando las herramientas apropiadas y recambios originales.
- ¿Se dispone de la documentación necesaria?
- ¿Se ha parado, vaciado y lavado correctamente la bomba?
  Véase también el **Capítulo 6.3**.
- Si a continuación del desmontaje no se produce ningún nuevo montaje, especialmente las piezas de plástico y de cerámica deben guardarse cuidadosamente.
- Sirviéndose del dibujo seccionales en el **Capítulo 9** y de las piezas existentes se puede controlar el desmontaje.

7.5.1 Ropa de protección

Incluso si la bomba ha sido vaciada y lavada correctamente, pueden quedar residuos del medio en la bomba, p.ej. entre las superficies de estanqueidad o en los asientos de los cojinetes o en la cuba o en el inserto de la cuba.

Los componentes de plástico pueden absorber medio que se desprende lentamente del material después de lavar.

Se deberá usar la ropa de protección prescrita.

7.6 Desmontaje

Existen dos posibilidades para el desmontaje:

1. Desmontar la bomba completa de la instalación.
2. Desmontar la unidad encajable completa ya que la carcasa de la bomba puede quedar en la instalación, conectada a las tuberías.

En caso de que el acoplamiento sea un acoplamiento de desmontaje, el motor también puede permanecer.
El desmontaje de la bomba completa se describe a continuación.

- Soltar el pie de apoyo **183** de la bancada.
- Separar las tuberías de presión de bloqueo o bien Quench soltando las uniones atornilladas **917/1** y **917/2** de la bomba (véanse instrucciones de montaje y de servicio de la junta de anillo deslizante 9485-210-es).

En caso de que la carcasa **100** permanezca en la instalación, dejar la junta de la carcasa **401** como protección de la superficie de obturación de la carcasa en el centraje.

7.6.1 Quitar el soporte del cojinete

- Colocar la bomba verticalmente con la tubuladura de aspiración hacia abajo sobre un banco de trabajo. Utilizar para ello una base blanda, limpia y lisa.
- Soltar la unión atornillada **901/5** de la unión linterna/soporte de cojinetes
- Soltar la unidad de empuje del centraje de la carcasa **100**. Para ello utilizar la rosca de expulsión prevista en la tubuladura de la linterna.
- Después de soltar, la unidad se puede levantar con una grúa. Para el alojamiento de una argolla para grúa se ha mecanizado una rosca en el eje de accionamiento.
- Depositar la unidad de empuje y a continuación sujetarla en un tornillo de banco de tal modo que se apriete el eje y el rodete sea libremente accesible desde arriba.

7.6.2 Desmontaje espacio de linterna

- Desenroscar el rodete **230** del eje **210** por medio de una llave de cinta o especial (véanse ayudas de montaje en el **Capítulo 10**). Aquí se quitan al mismo tiempo la junta tórica **412/1** y el casquillo de eje **523/1**.
- Soltar tornillos hexagonales **901/10** de la unión soporte de cojinete / linterna.
- Soltar la linterna **344** del centraje del portacojinetes **330**. Para ello se pueden utilizar las roscas de expulsión en la brida del portacojinetes

Desmontaje de la junta de anillo deslizante, véase en las correspondientes instrucciones de montaje y servicio 9485-210-es.

7.6.3 Desmontaje del soporte de cojinete lubricación permanente con grasa

- Quitar la unidad portacojinetes del tornillo de banco y colocarla horizontal sobre el banco de trabajo.
- Soltar tornillos cilíndricos **914/6** y quitar la tapa del cojinete terminal **361** del portacojinetes **330**.
- Quitar o expulsar el eje **210** inclusive rodamiento del portacojinetes **330**.
- Quitar los anillos de seguridad **932/1** y **932/2** del eje **210**.
- Quitar los rodamientos **321/1** y **321/2** del eje **210** por medio del dispositivo extractor.

7.6.4 Desmontaje del portacojinetes Engrase por baño de aceite

- Quitar la unidad de portacojinetes del tornillo de banco y colocarla horizontal sobre el banco de trabajo.
- Soltar tornillos cilíndricos **914/6** y quitar la tapa del cojinete terminal **361** inclusive junta tórica **412/2** y retén de eje radial **421/1** del portacojinetes **330**.
- Quitar o expulsar el eje **210** inclusive rodamiento del portacojinetes **330**.
- Quitar los anillos de seguridad **932/1** y **932/2** del eje **210**.
- Quitar los rodamientos **321/1** y **321/2** del eje **210** por medio del dispositivo extractor.
- Para cambiar los retenes de eje **421/1** y **421/2** expulsarlos de la tapa de cojinete terminal **361** o bien del portacojinetes **330**.

7.7 Notas sobre el montaje

- Emplear piezas de repuesto originales. Véase también el **Capítulo 2.4**.
- No emplear piezas defectuosas.
- Untar las superficies de ajuste (no superficies de acero fino) y las roscas de tornillos con pasta de montaje “Anti-Seize-Spezial” (p. ej. marca Weicon).
- Comprobar que todas las piezas encajan y luego montarlas.
- Las dimensiones importantes (centrajes, asientos de cojinetes o huelgos de cojinetes) deben comprobarse antes de montar. Eventualmente efectuar un montaje de prueba.
- Recomendamos sustituir la junta de la carcasa **401** y casquillo de ejes **523/1, 523/2, 523/3** en cada nuevo montaje.

7.8 Montaje

A continuación, se describe el proceso de montaje completo.

Este proceso se puede dividir en subSeccións. Véase también **Capítulo 6.1.2**.

7.8.1 Montaje del portacojinetes

Lubricación con baño de aceite:

- Introducir los retenes de eje radiales **421/1** y **421/2** en los alojamientos correspondientes de la tapa de cojinete terminal **361** o bien portacojinetes **330**.
- Colocar la junta tórica **412/2** en la ranura correspondiente de la tapa de cojinete terminal **362**.

Lubricación de grasa permanente y baño de aceite

- Embutir los rodamientos **321/1** y **321/2** en el eje **210**.

¡Atención!
¡Diferentes tamaños de rodamientos!

- Montar anillos de seguridad **932/1 y 932/2**.
- Insertar el eje de accionamiento completo en el portacojinetes **330**.
- Colocar la tapa de cojinete terminal y apretar los tornillos cilíndricos **914/6**.

Par de apriete grupo 1.1, 1.2 = 17Nm
Par de apriete grupo 1.3 = 20Nm

- Sujetar el portacojinetes completo con el lado del acoplamiento del eje **210** en un tornillo de banco.

7.8.2 Montaje del espacio de linterna

- Montaje de la junta de anillo deslizante, véanse para ello las correspondientes instrucciones de montaje y servicio 9485-010-de.
- Introducir el casquillo de eje **523/1** y la junta tórica **412/1** en el rodete **230**.
- Insertar la unidad de rodete en el eje **230** y apretarla por medio de una llave de cinta o especial (véanse ayudas de montaje en el **Capítulo 10**).

7.8.3 Montaje final

- Colocar la carcasa **100** con la tubuladura de aspiración sobre un banco de trabajo. Aquí proteger la regleta sellante de plástico contra daños por medio de una base apropiada.
- Colocar la junta de la carcasa **401** en el centraje de la carcasa **100**.
- Introducir cuidadosamente la unidad de empuje premontada en el centraje de la carcasa.
- Alternativamente la unidad se puede colocar con una grúa. Para alojamiento de una argolla se ha mecanizado la rosca en el eje de accionamiento.
- Apretar los tornillos **901/3** en cruz.

7.8.4 ¡Llenar de aceite los soportes de los cojinetes!

Cantidades de aceite:

Bei Gruppe 1.1 ca. 400 ml
Bei Gruppe 1.2 ca. 600 ml
Bei Gruppe 1.3 ca. 1000 ml

Grupos véase **Capítulo 1**.

Tipos de aceite:

Véase **Capitulo 7.2.2**.

Modo de proceder al cambiar el aceite:

- Bascular el regulador del nivel de aceite 638/1
- Llenar de aceite el regulador de nivel de aceite.
- Bascular el regulador de nivel de aceite a la posición vertical.
- Si el nivel de aceite está aún muy bajo, rellenar de nuevo aceite en el regulador.

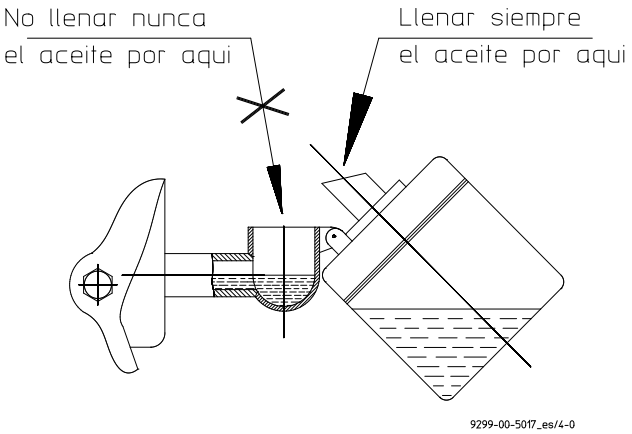


Figura 6

7.9 Pruebas

A petición, las bombas se prueban con agua en las instalaciones del fabricante.

Los parámetros del funcionamiento medidos se documentan en un certificado de fábrica.

Si se descubren discrepancias comparadas con el **certificado de fábrica** en el curso de una prueba realizada después de una reparación, se puede llamar a las personas siguientes:

1) Departamento interno responsable de la bomba

2) El fabricante Richter Chemie-Technik
o su agente local

Se pueden comprobar los datos de transporte siguientes a partir de las curvas características de la bomba:

- Caudal
- Altura manométrica
- Consumo
- NPSHR

8 Averías

Pueden producirse averías como consecuencia de modos de empleo incorrectos. Los modos de operación no admisibles, aunque sean por breve tiempo, pueden causar graves daños en el grupo.
En cuanto a la protección contra deflagraciones, estos modos de uso incorrectos pueden dar lugar a fuentes de ignición potenciales (sobrecalentamiento, cargas electrostáticas e inducidas, chispas mecánicas y eléctricas); sólo se pueden evitar utilizando la bomba conforme a lo previsto.
Véase también el **Capítulo 6.5**.

Si hubiera alguna duda respecto a la solución a aplicar, pregunte en el departamento interno responsable de la bomba o al fabricante.

No transporta medio:

- ¿Está llena y purgada la bomba?
- ¿Está abierta, purgada, limpia y correctamente colocada la tubería de aspiración?
- ¿Está abierta, purgada, limpia y correctamente colocada la tubería de descarga?
- ¿Es la altura manométrica demasiado elevada?
- ¿Se está aspirando aire?
- ¿Se ha parado el accionamiento magnético?

Caudal demasiado bajo:

- ¿Se han purgado, llenado y limpiado bien la bomba, la tubería de aspiración y la tubería de descarga?
- ¿Se han limpiado los filtros instalados?
- ¿Están abiertas las válvulas de cierre?
- ¿Es la altura manométrica demasiado elevada?
- ¿Es el NPSHA demasiado bajo o demasiado elevado el NPSHR?
- ¿Son demasiado elevadas las resistencias de las tuberías?
- ¿Es la viscosidad demasiado elevada?
- ¿Es correcto el sentido de giro?
- Es la velocidad demasiado baja o demasiado pequeño el diámetro del rodete?
- ¿Se ha gastado alguna pieza de la bomba?
- ¿Hay gas en el medio?

Caudal demasiado alto:

- ¿Está la altura manométrica demasiado baja?
- ¿Son las resistencias de las tuberías o de los empalmes demasiado bajas?
- ¿Es demasiado baja la velocidad de la bomba o demasiado grande el diámetro del rodete?

Presión de transporte demasiado alta:

- ¿Es la velocidad demasiado elevada o demasiado grande el diámetro del rodete?
- ¿Es la densidad demasiado elevada?

El motor consume demasiada electricidad:

- ¿Es demasiado elevado el caudal, densidad o viscosidad?
- ¿Es la velocidad demasiado elevada o demasiado grande el diámetro del rodete?
- ¿Está correctamente alineado el acoplamiento?
- ¿Se puede girar sin problemas el eje de accionamiento?

La bomba no funciona con normalidad o produce ruido:

- ¿Está correctamente alineado el acoplamiento?
- ¿Están desgastados los tacos de acoplamiento?
- ¿Están dañados los rodamientos?
- ¿Están dañadas piezas hidráulicas?
- ¿Está el caudal demasiado alto o demasiado bajo?
- ¿Está equilibrado el rodete?
- ¿Está bajo tensión la bomba?
- ¿Hay partículas extrañas en la bomba?

La temperatura de los rodamientos es demasiado alta:

- ¿Cómo de alta es la temperatura efectivamente medida?
- ¿Cómo de alta puede ser ésta según el manual de manejo?
- ¿Ha terminado ya la fase de rodaje?
- ¿Falta lubricante?
- ¿Envejecimiento / desgaste?

Fuga desde la bomba :

- ¿Están apretados todos los tornillos con los pares de apriete correctos?
- ¿Se montaron las superficies de estanqueidad en un estado limpio?
- ¿Se han instalado juntas autorizadas?

9 Dibujo seccional

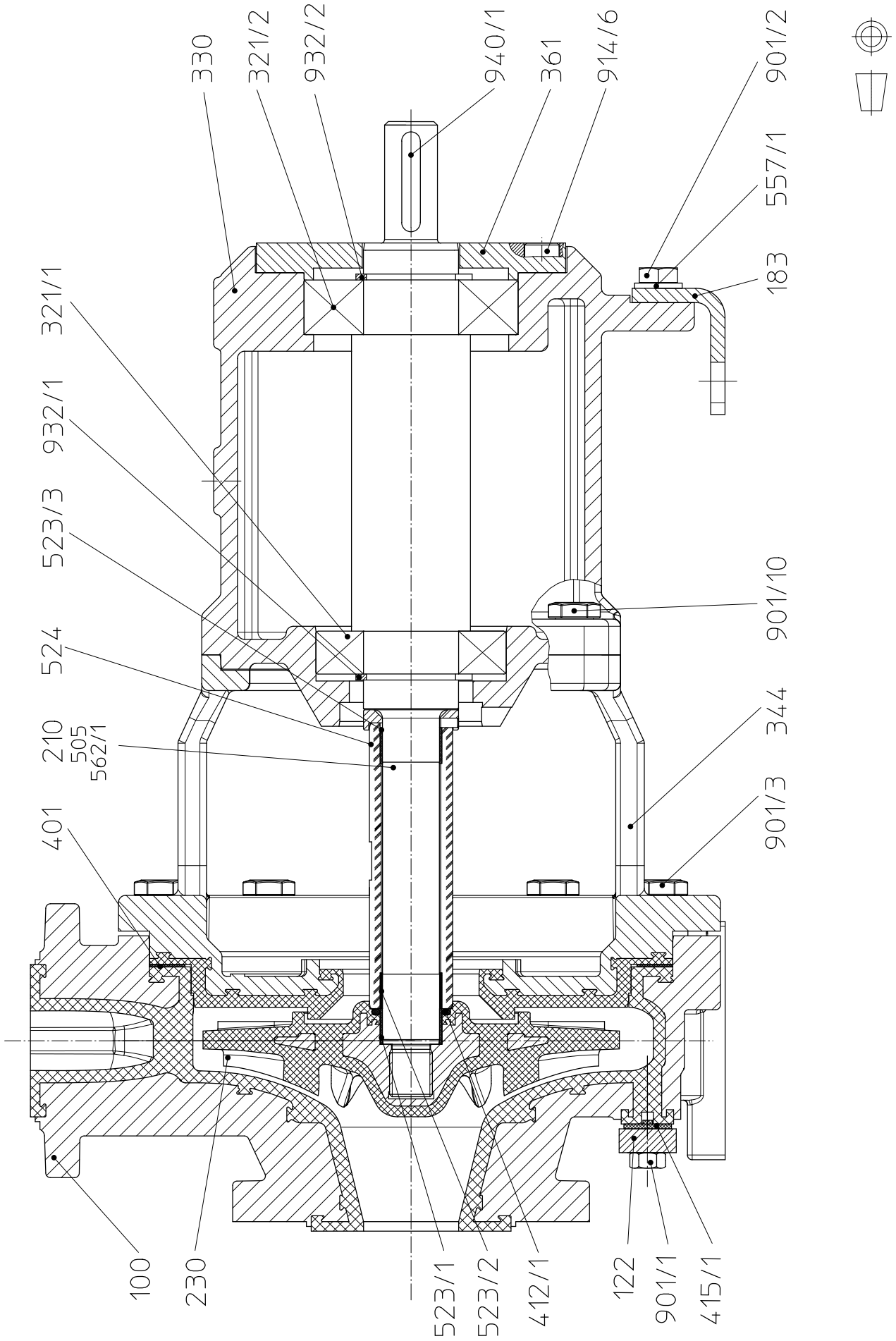
9.1 Leyenda

100 carcasa
122 brida ciega
183 pie de apoyo
210 árbol
a ello corresponde:
505 anillo posterior
562/1 pasador cilíndrico
230 rodete
321/x rodamiento de bolas radial
330 soporte de cojinetes
344 linterna
361 tapa de cojinetes final
401 junta de la carcasa
412/1 junta tórica de retención
415/1 junta de centraje
523/x casquillo de eje
524 casquillo de protección del árbol
557/1 disco de contacto
901/x tornillo de cabeza hexagonal
914/6 tornillo de cabeza cilíndrica con hexágono interior
932/x anillo de seguridad
940/1 chaveta

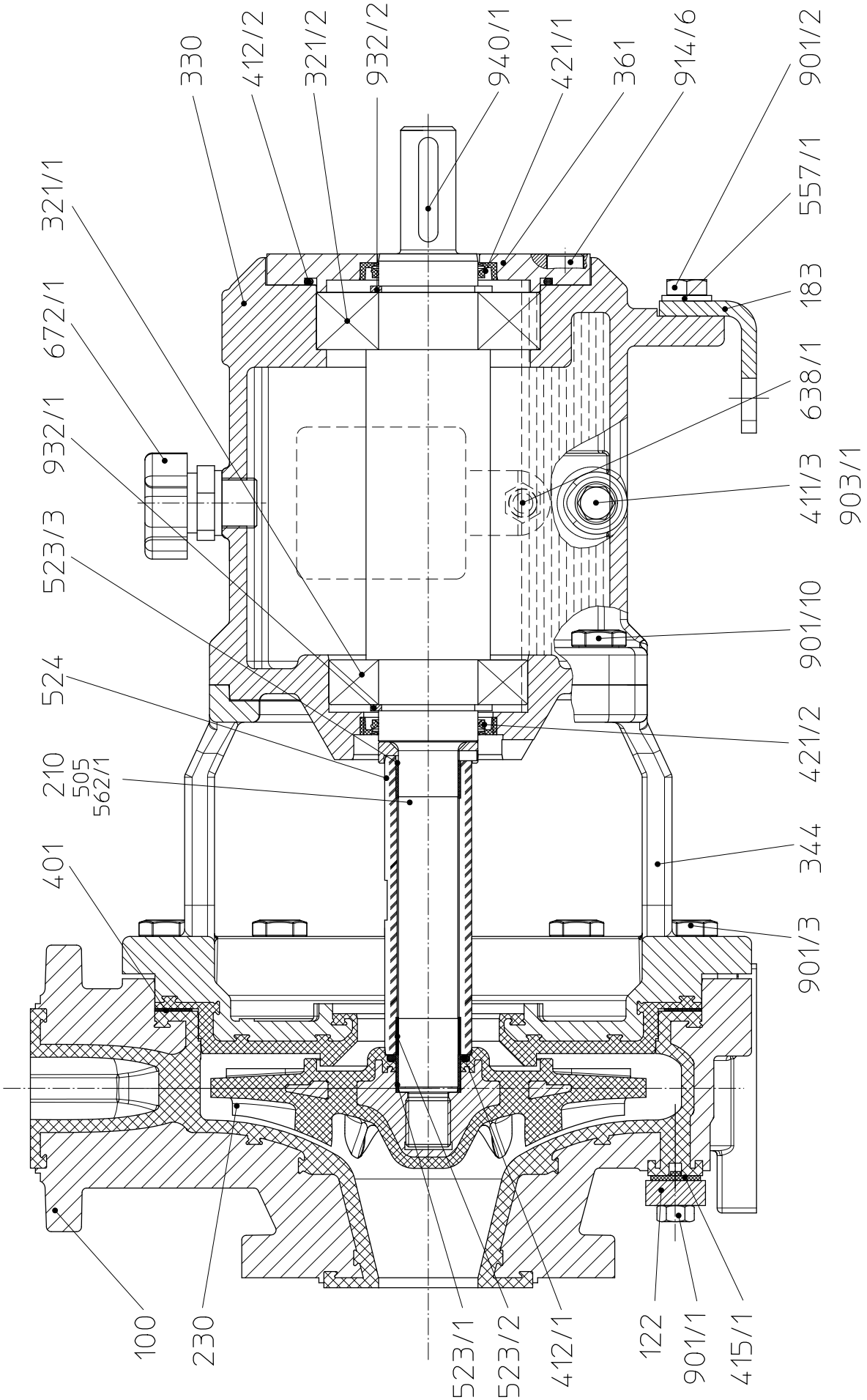
Adicionalmente para engrase por baño de aceite

411/3 retén
421/x anillo-retén
638/1 regulador del nivel de aceite
672/1 bocas de purga de aire y de llenado
903/1 tornillo de cierre

9.2 RSI Lubricación permanente con grasa



9.3 RSI Lubricación en baño de aceite



10 Ayudas al montaje

10.1 Llave para rodete para rodete abierto

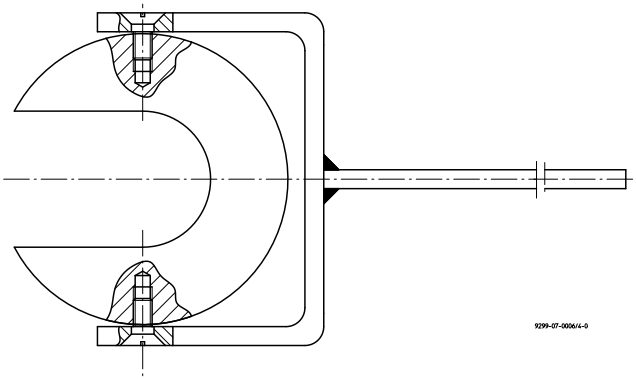
Tamaño de bomba	Núm. de álabes	Nº ident.
RSI Grupo 1.1		
40-25-125	6	
50-32-125	6	
RSI Grupo 1.2		
40-25-160	7	
50-32-160	6	
80-50-160	7	
RSI Grupo 1.3		
50-32-200	5	
65-40-200	6	
80-50-200	6	

Descripción del producto

El par de apriete correspondiente para soltar o bien para apretar se consigue sólo encajando los pasadores cilíndricos de la llave para rodete en los espacios intermedios del rodete semiabierto. Girando la llave para rodete a la derecha o a la izquierda se suelta o se aprieta el rodete.

10.2 Dispositivo de sujeción para GLRD individual

Tamaño de la bomba		Nº de ident.
RSI Grupo 1.1, 1.2	Wellenschutzhülse Ø 35 mm	
RSI Grupo 1.3	Wellenschutzhülse Ø 45 mm	

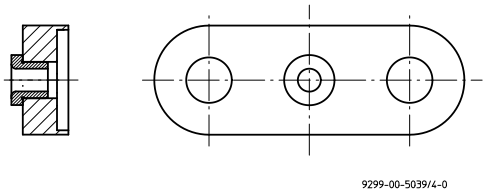


Descripción del producto

Para poder ajustar la medida de control (1 mm) se inserta el dispositivo de sujeción GLRD individual entre la linterna y el GLRD individual. Por medio del efecto de palanca se desplaza el GLRD individual en sentido axial y se apriete por medio de un tornillo cilíndrico sobre el casquillo de protección del eje.

10.3 Plantillas de taladrado para vaciado de la carcasa

Tamaño de la bomba	Nº de ident.
Grupo 1	9217-89-1096



Baureihe/Series/Série

RSI

Ausführung **Gleitringdichtungspumpen**

Design **Mechanical seal pumps**

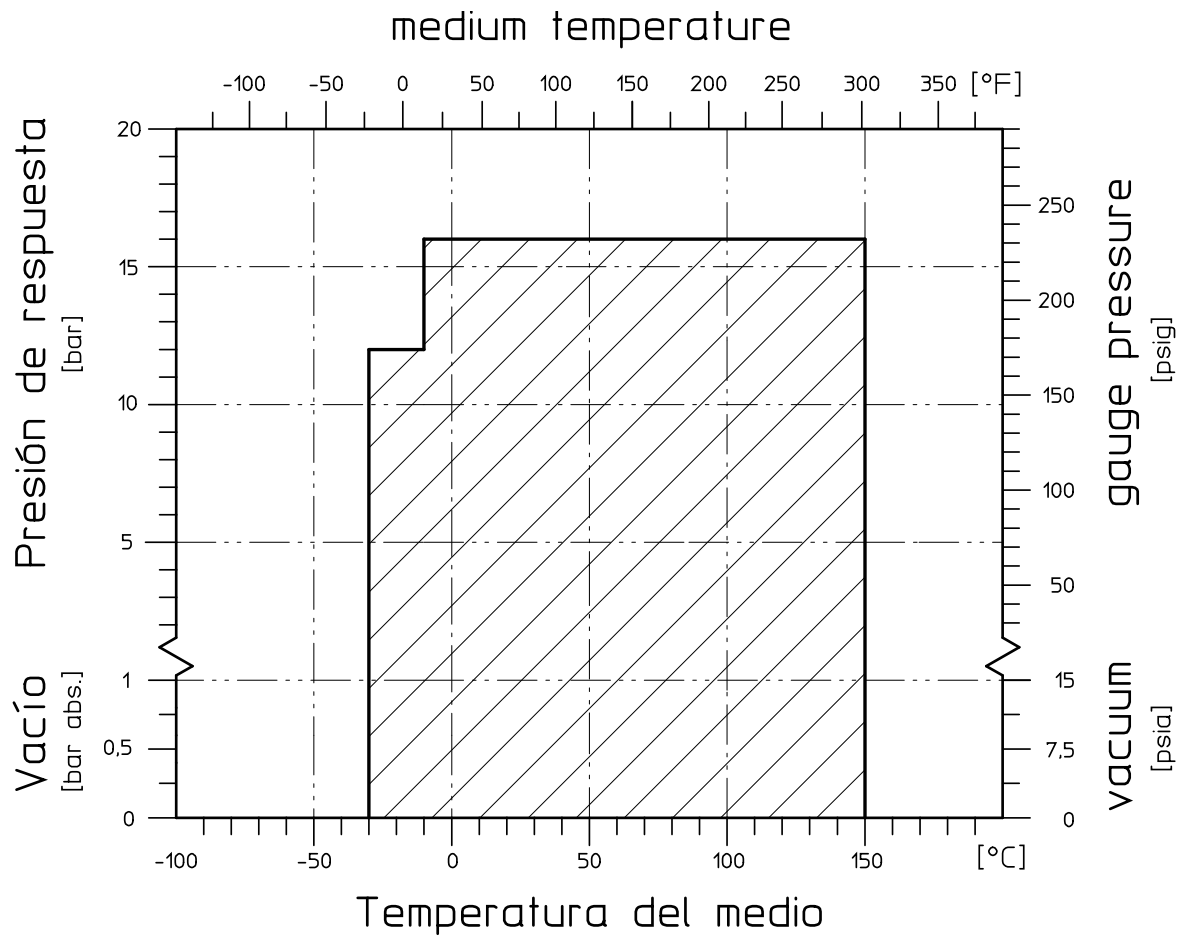
Construcción **Bombas de junta de anillo deslizante**

RICHTER Process Pumps & Valves

Modification techniques possibles sans réservées!
Graphique non à l'échelle!
Dimensions valables uniquement revêtues d'une signature!
This leaflet is subject to alteration!
Drawing not to scale!
Certified for construction purposes only when signed!
Technische Änderungen vorbehalten!
Nicht maßstäblich!
Maße nur mit Unterschrift verbindlich!

Einsatzgrenzen / Límites de operación

Druckstufe PN16 (Standard)
Compresión PN16 (estándar)


medium temperature
-100 -50 0 50 100 150 200 250 300 350 [°F]
Presión de respuesta [bar]
20 15 10 5 1 0,5 0
Vacío [bar abs.]
gauge pressure [psig]
250 200 150 100 50 15 7,5 0
vacuum [psia]
-100 -50 0 50 100 150 [°C]
Temperatura del medio

© Richter Chemie-Technik GmbH

Baureihe/Series/Série

RSI

Ausführung **Gleitringdichtungspumpen**

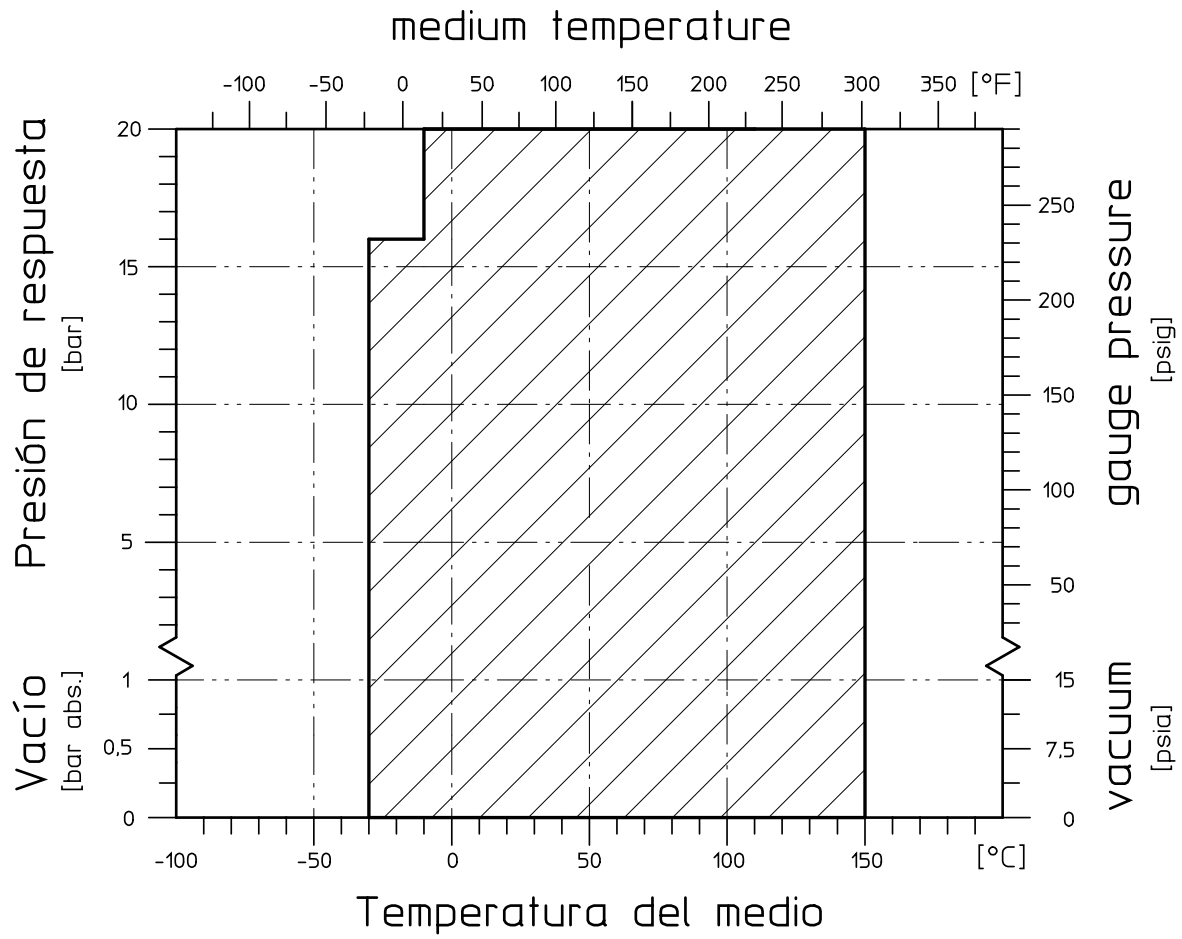
Design **Mechanical seal pumps**

Construcción **Bombas de junta de anillo deslizante**

RICHTER Process Pumps & Valves

Modification techniques possibles sans réservées!
Graphique non à l'échelle!
Dimensions valables uniquement revêtues d'une signature!
This leaflet is subject to alteration!
Drawing not to scale!
Certified for construction purposes only when signed!
Technische Änderungen vorbehalten!
Nicht maßstäblich!
Maße nur mit Unterschrift verbindlich!

Druckstufe PN20 (Optional)
Compresión PN20 (optional)


medium temperature
-100 -50 0 50 100 150 200 250 300 350 [°F]
Presión de respuesta [bar]
20 15 10 5 1 0,5 0
Vacío [bar abs.]
gauge pressure [psig]
250 200 150 100 50
vacuum [psia]
15 7,5 0
-100 -50 0 50 100 150 [°C]
Temperatura del medio

© Richter Chemie-Technik GmbH

Richter Chemie-Technik GmbH
Otto-Schott-Straße 2
D-47906 Kempen
www.richter-ct.com

RICHTER Process Pumps & Valves
A Unit of IDEX Corporation

CE Konformitätserklärung nach EN ISO/IEC 17050
Declaración de conformidad según EN ISO/IEC 17050

Produkt	Chemiekreiselpumpe für Gleitringdichtungen Freies Wellenende oder als Aggregat [1)]
Producto	*Bomba centrífuga química para juntas anulares deslizantes* *De extremo de eje libre o como unidad [1)]*
Baureihe *Series*	SCK, SCK-X, SCK-S RSA, RSI
Seriennummer *Número de serie*	ab 29.12.2009 *desde 29.12.2009*
EU-Richtlinien	2006/42/EG Maschinenrichtlinie 94/9/EG Explosionsschutzrichtlinie ATEX
EU-Directive	*2006/42/CE Machinery Directive* *94/9/CE Equipment explosive atmosphere*
Modul *Módulo*	Interne Fertigungskontrolle *Control de fabricación interno*
Angewandte harmonisierte Normen *Normas armonizadas aplicadas*	DIN EN ISO 12100, DIN EN 809, DIN EN 13463-1 DIN EN ISO 5199, ISO 2858 ASME B73.1

Kennzeichnung	2006/42/EG	*2006/42/CE*	CE
Identificación	94/9/EG	*94/9/CE*	Ex II 2 GD IIC TX X[1)]

Die technische Dokumentation nach Richtlinie 94/9EG ist bei der u.a. benannten Stelle hinterlegt.
La documentación técnica según la directiva 94/9CE está depositada en los entes mencionados a continuación.
Physikalische-Technische Bundesanstalt (PTB), D-38116 Braunschweig

Baureihe *Series*	**Registrier-Nr.** *Nº de registro*	**Baureihe** *Series*	**Registrier-Nr.** *Nº de registro*
SCK	03ATEXD070	RSA	09ATEXD062
SCK-X	03ATEXD070	RSI	10ATEX D076
SCK-S	03ATEXD070		

Das Unternehmen Richter Chemie-Technik GmbH bescheinigt hiermit, dass die o.a. Baureihen die grundsätzlichen Anforderungen der aufgeführten Richtlinien und Normen erfüllt.
La empresa Richter Chemie-Technik GmbH certifica por medio del presente documento, que las series anteriormente mencionadas cumplen los requisitos fundamentales de las directivas y normas relacionadas.

Bevollmächtigt für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen nach 2006/42/EG: M. Pohlmann
Autorizado para la composición de los documentos técnicos según 2006/42/CE:

1) Gilt nicht für das Aggregat nach 94/9/EG (ATEX Leitfaden Juni 2009 Abschn. 3.7.5 2.a)
1) No es válido para el grupo según 94/9/CE (Pliego de condiciones ATEX Junio 2009 apartado 3.7.5 2.a)

Kempen, 14.03.2013

G. Kleining
Leiter Forschung & Entwicklung
Director de Investigación & Desarrollo

M. Pohlmann
Leiter Qualitätsmanagement
Director de gestión de calidad

Richter Chemie-Technik GmbH
Otto-Schott-Straße 2
D-47906 Kempen
www.richter-ct.com

RICHTER Process Pumps & Valves
A Unit of IDEX Corporation

CE Konformitätserklärung nach EN ISO/IEC 17050
Declaración de conformidad según EN ISO/IEC 17050

Produkt *Producto*	Chemiekreiselpumpe für Gleitringdichtungen als Aggregat *Bomba centrífuga química para juntas anulares deslizantes como unidad*
Baureihe *Series*	SCK, SCK-X, SCK-S RSA, RSI
Seriennummer *Número de serie*	ab 29.12.2009 *desde 29.12.2009*
EU-Richtlinien *Directivas UE*	2006/42/EG Maschinenrichtlinie *Directiva de máquinas 2006/42/CE*
Modul *Módulo*	Interne Fertigungskontrolle *Control de fabricación interno*
Angewandte harmonisierte Normen *Normas armonizadas aplicadas*	DIN EN ISO 12100, DIN EN 809 DIN EN ISO 5199, ISO 2858 ASME B73.1
Kennzeichnung *Identificación*	2006/42/EG *2006/42/CE*

CE

Das Unternehmen Richter Chemie-Technik GmbH bescheinigt hiermit, dass die o.a. Baureihen die grundsätzlichen Anforderungen der aufgeführten Richtlinien und Normen erfüllt.
La empresa Richter Chemie-Technik GmbH certifica por medio del presente documento, que las series anteriormente mencionadas cumplen los requisitos fundamentales de las directivas y normas relacionadas.

Bevollmächtigt für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen nach 2006/42/EG: M. Pohlmann
Autorizado para la composición de los documentos técnicos según 2006/42/CE:

Kempen, 14.03.2013

G. Kleining
Leiter Forschung & Entwicklung
Director de Investigación & Desarrollo

M. Pohlmann
Leiter Qualitätsmanagement
Director de gestión de calidad

Informaciones de seguridad / Declaración de inocuidad sobre la contaminación de bombas, elementos de valvulería, válvulas y componentes Richter

1 ÁREA DE APLICACIÓN Y FINALIDAD

Cada empresario (usuario) es responsable de la salud y la seguridad de sus operarios. Esto se extiende también al personal que realiza reparaciones en la empresa del usuario o del mandatario.

La declaración adjunta sirve de información para el mandatario sobre la posible contaminación de las bombas, elementos de valvulería, válvulas y componentes enviados para su reparación.
Basándose en esta información es posible para el mandatario tomar las medidas de protección necesarias al realizar la reparación.

Aviso: Para las reparaciones **in situ** tienen validez las mismas disposiciones.

2 PREPARACIÓN DEL ENVÍO

Antes del envío de los grupos, el usuario deberá rellenar completamente la declaración siguiente y adjuntarla a los papeles de envío. Se deberán observar las prescripciones de envío especificadas en el manual de empleo respectivo, como por ejemplo:

- Evacuar los medios de producción
- Retirar los cartuchos de filtro
- Cerrar herméticamente al aire todos los orificios
- Embalar adecuadamente
- Enviar en recipientes de transporte apropiados
- Colocar la declaración sobre contaminación **en el exterior !!** del embalaje

Declaración sobre la contaminación de bombas, elementos de valvulería, válvulas y componentes Richter

La reparación y/o el mantenimiento de bombas, elementos de valvulería, válvulas y componentes sólo se realizarán, si existe una declaración completamente rellenada. De no ser así, se producirán retrasos en los trabajos. Si los aparatos a reparar no llevan adjunta esta declaración, se puede producir un rechazo del envío.

Para cada grupo se deberá entregar una declaración propia.

Esta declaración sólo deberá ser rellenada y firmada por personal especializado autorizado del empresario.

Cliente/Depart./Instituto :	Motivo del envío ☒ Marcar con cruz lo que proceda
	Reparación: ☐ sujeto a costes ☐ garantía
Calle :	**Cambio:** ☐ sujeto a costes ☐ garantía
Código postal, localidad :	☐ Cambio/sustitución ya solicitado / realizado
Persona de contacto :	**Devolución**: ☐ Alquiler ☐ Prestado ☐ para abono
Teléfono : Fax :	
Usuario final :	

A. Datos sobre el producto Richter:

Denominación tipo:
Número artículo:
Número serie:

Descripción del fallo:

B. Estado del producto Richter:	**No**[1]	**Sí**	**No**
¿Ha estado en servicio?	☐	☐	→
¿Vaciado (producto/medios producción) ?	↓	☐	☐
Todos los orificios cerrados herméticos		☐	
¿ Limpiado ?	↓	☐	☐
En caso positivo, con qué limpiador:			
Y con qué método de limpieza:			

[1] en caso de "No", seguir con **D**. ←

Contaminación :	**No**[1]	**Sí**
tóxico	☐	☐
corrosivo	☐	☐
inflamable	☐	☐
explosivo [2]	☐	☐
microbiológico [2]	☐	☐
radioactivo [3]		
otras subst.contam.	☐	☐

↓

[2] Grupos contaminados con substancias microbiológicas o explosivas, sólo se aceptarán si se demuestra una limpieza según las prescripciones.

[3] Grupos contaminados con substancias radioactivas, en principio no se aceptan.

C. Datos de substancias transportadas (imprescindible rellenar)

1. **¿Con qué substancias ha tenido contacto el grupo?** Nombre comercial y/o denominación química de medios de producción y substancias transportadas, propiedades de las mismas, p. ej. según hoja de datos de seguridad (p. ej. tóxicas, inflamables, corrosivas)

X Nombre comercial:	Denominación química:
a)	
b)	
c)	
d)	

	No	**Sí**
2. **¿Son perjudiciales para la salud las substancias mencionadas?**	☐	☐ ←
3. **¿Productos de disolución peligrosos bajo carga térmica ?**	☐	☐

¿En caso positivo, cuales?

D. Declaración obligatoria: Aseguramos que los datos en esta declaración son ciertos e íntegros y yo, como firmante, soy capaz de juzgarlo. Sabemos que somos responsables de los daños que se puedan producir al mandatario debidos a datos incompletos o incorrectos. Nos comprometemos a hacernos cargos de las pretensiones de indemnización de terceros frente al mandatario debidas a datos incompletos o incorrectos. Sabemos que somos responsables directos, independientemente de esta declaración, frente a terceros, especialmente frente a los empleados del mandatario encargados del manejo/reparación del producto.

Nombre de la persona autorizada (en letras de imprenta):

Fecha

Firma

Sello de la empresa

TELEFAX

Richter Chemie-Technik GmbH
Otto-Schott-Straße 2
D-47906 Kempen
Telefon +49 (0) 21 52 / 146 - 0
Telefax +49 (0) 21 52 / 146 - 190
richter-info@richter-ct.com
www.richter-ct.com

Telefax N°()

Páginas (incl. cubierta) ()

A:

()

Persona de contacto:	Referencia:	Extensión:	Dirección E-Mail:	Fecha:
()	()	- ()	()	()

Su Nº de pedido: ()
Nuestro Nº de com.: () **Nº de fábrica: ()**

Muy estimados señores:

El cumplimiento de las prescripciones legales para la seguridad laboral, como p. ej. el reglamento para el lugar de trabajo (ArbStättV), el reglamento para substancias peligrosas (GefStoffV, BIOSTOFFV), las prescripciones para la prevención de accidentes así como de las prescripciones para la protección ambiental, como p. ej. la ley de residuos (AbfG) y la ley de equilibrio hidrológico (WHG) obliga a todas las empresas industriales, a proteger a sus trabajadores, o sea a personas y medio ambiente, de los efectos nocivos al manipular substancias peligrosas.

Por esta razón, la inspección/reparación de los productos RICHTER y de sus partes sólo tendrá lugar cuando la declaración adjunta haya sido rellenada correcta e íntegramente por personal especializado cualificado y autorizado.

En principio no se aceptarán los aparatos enviados que hayan estado sometidos a radioactividad.

En caso de que, a pesar de un vaciado y de una limpieza minuciosa de los aparatos, fuese necesario aún tomar medidas de seguridad, se deberán dar las informaciones pertinentes.

El declaración de inocuidad adjunto forma parte de la orden de inspección/reparación. Independientemente de ello, nos reservamos el derecho a no aceptar esta orden por otras razones.

Muy atentamente
RICHTER CHEMIE-TECHNIK GMBH

Anexos

()